

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-067433

(43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.Cl.

G11B 5/86

(21)Application number : 10-237151

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 24.08.1998

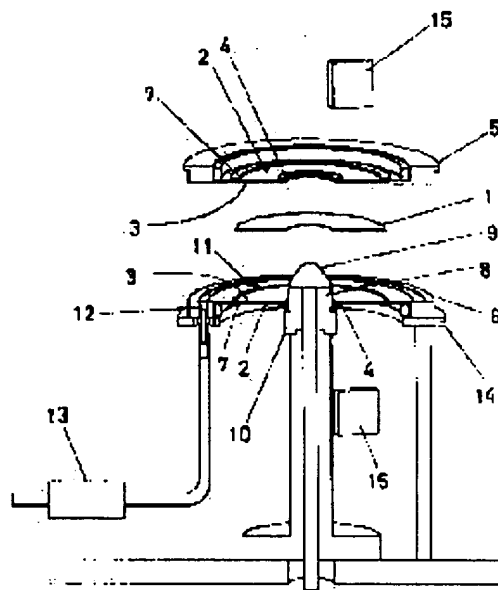
(72)Inventor : HAMADA TAIZO  
MIYATA KEIZO  
TOMA KIYOKAZU  
RIYOUNAI HIROSHI  
ISHIDA TATSURO  
TAKAI YORIKO

## (54) MAGNETIC TRANSFER DEVICE AND MASTER FOR MAGNETIC TRANSFER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to surely perform magnetic transfer with accurate positioning between a master for magnetic transfer and a magnetic disk.

SOLUTION: This magnetic transfer device is provided with a master 2 for magnetic transfer which has a magnetic film formed on one side of a substrate for transferring to a magnetic disk 1 and has a positioning ring 4, an elastic spindle 8 inserted through the center hole of the magnetic disk 1 and the center hole of the positioning ring 4, a spindle deforming means 9 for compressing and deforming the elastic spindle 8 in the axial direction, two flanges 5, 6 arranged on the outer peripheral parts of the two sheets of masters 2 for magnetic transfer, two flexible members 7 for coupling the two flanges 5, 6 to the two sheets of masters 2 for magnetic transfer, and a gas exhausting means for exhausting the gas between the magnetic disk 1 and the masters 2 for magnetic transfer. Thus, when the master 2 and the magnetic disk are closely adhered with each other, both are tightly adhered to each other with high reliability of transfer, and accurately positioned.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection][Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 5/86

識別記号

1 0 1

F I

G 1 1 B 5/86

テマコード\* (参考)

1 0 1 B

C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平10-237151

(22) 出願日

平成10年8月24日 (1998. 8. 24)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 浜田 泰三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 宮田 敬三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100076174

弁理士 宮井 暁夫

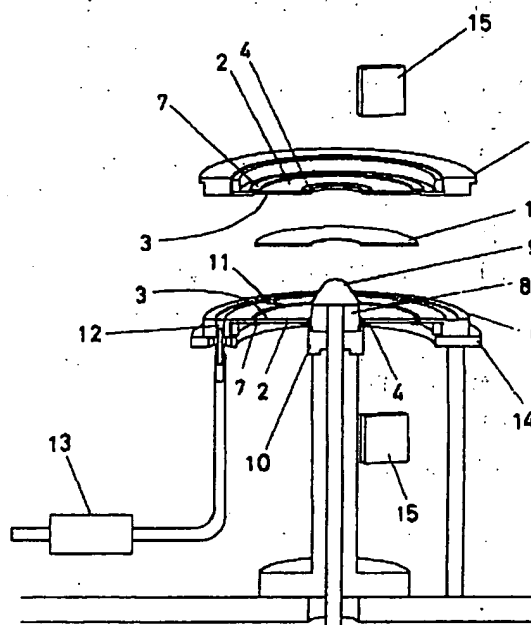
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気転写装置および磁気転写用マスタ

(57) 【要約】

【課題】 磁気転写用マスタと磁気ディスクの位置決め精度が高く、確実に磁気転写を行うことができる。

【解決手段】 磁気ディスク 1 に磁気転写を行う磁性膜が基板の片面に形成され位置決めリング 4 を有する磁気転写用マスタ 2 と、磁気ディスク 1 の中心透孔と位置決めリング 4 の中心透孔に貫挿される弾性スピンドル 8 と、弾性スピンドル 8 を軸方向に圧縮変形させるスピンドル変形手段 9 と、2 枚の磁気転写用マスタ 2 の外周部にそれぞれ設けられる二つのフランジ 5、6 と、二つのフランジ 5、6 と 2 枚の磁気転写用マスタ 2 をそれぞれ連結する二つの可撓性部材 7 と、磁気ディスク 1 と磁気転写用マスタ 2 との間の気体を排出するための気体排出手段を備えた。これにより、マスタ 2 と磁気ディスク 1 を密着させたとき、両者が緊密に密着して転写の信頼性が高く、かつ正確に位置決めされる。



1...磁気ディスク  
2...磁気転写用マスタ  
3...転写面  
4...位置決めリング  
5...上フランジ  
6...下フランジ

7...可撓性部材  
8...弾性スピンドル  
9...チャップ  
10...気体溜め部  
11...気体溜め部  
12...気体溜め部  
13...吸引ポンプ  
14...気体排出口  
15...吸引ポンプ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スレーブに密着して磁界を印加することによって前記スレーブに磁気転写を行う磁性膜が基板の片面に形成され中心透孔を有する磁気転写用マスタと、前記スレーブの中心透孔と前記磁気転写用マスタの中心透孔に貫挿される弾性スピンドルと、前記弾性スピンドルを軸方向に圧縮変形させるスピンドル変形手段とを備えた磁気転写装置。

【請求項2】 弾性スピンドルの、前記磁気転写用マスタ基板平面に垂直な断面の形状を鼓型にした請求項1記載の磁気転写装置。

【請求項3】 スレーブの中心透孔の形状と、磁気転写用マスタの中心透孔の形状と、弾性スピンドルの前記磁気転写用マスタの基板平面に平行な断面の形状とを互いに相似な非円形状とした請求項1または2記載の磁気転写装置。

【請求項4】 2枚の磁気転写用マスタと、前記2枚の磁気転写用マスタの外周部にそれぞれ設けられる二つのフランジと、前記二つのフランジと前記2枚の磁気転写用マスタをそれぞれ連結する二つの可撓性部材と、スレーブと前記磁気転写用マスタとの間の気体を排出するための気体排出手段を備え、スレーブを前記2枚の磁気転写用マスタで挟み、前記二つのフランジと前記二つの可撓性部材と前記2枚の磁気転写用マスタと前記弾性スピンドルによって形成される閉空間の気体を前記気体排出手段によって排出可能とした請求項1、2または3記載の磁気転写装置。

【請求項5】 スレーブに密着して磁界を印加することによって前記スレーブに磁気転写を行う磁性膜と、この磁性膜が片面に形成され中心に開口部を有する基板と、前記基板の磁性膜が形成されていない側の面の前記開口部の周縁に固着され中心透孔が形成された位置決めリングとを備えた磁気転写用マスタ。

【請求項6】 位置決めリングの中心透孔の直径を、スレーブの中心透孔の直径より大きくした請求項5記載の磁気転写用マスタ。

【請求項7】 基板の磁性膜が形成された面に、前記基板の外縁に通じる放射状の溝を設けた請求項5または6記載の磁気転写用マスタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ハードディスク装置やフロッピーディスク装置に用いられる磁気ディスク媒体をスレーブとして、情報信号を備えたマスタの情報信号をスレーブに転写する磁気転写装置および磁気転写マスタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、代表的な磁気ディスク装置であるハードディスクドライブは、すでに面記録密度が1 Gbit/sq inを越える物が商品化され、数年後には1

0 Gbit/sq inの実用化が議論されるほどの急激な技術進歩が認められる。このような高記録密度を可能とした技術的背景には、線記録密度の向上もさることながら、わずか数 $\mu$ mのトラック幅の信号をSN良く再生できる磁気抵抗素子型ヘッドに依るところが大きい。

【0003】 さて、ヘッドがこのような狭トラックを正確に走査するためにはヘッドのトラッキングサーボ技術が重要な役割を果たしている。このようなトラッキングサーボ技術を用いた、現在のハードディスクドライブでは、ディスクの1周中、一定の角度間隔でトラッキング用のサーボ信号やアドレス情報信号、再生クロック信号等が記録されている。ドライブ装置は、ヘッドから一定時間間隔で再生されるこれらの信号によりヘッドの位置を検出し修正して、ヘッドが正確にトラック上を走査することを可能にしている。

【0004】 上述した、サーボ信号やアドレス情報信号、再生クロック信号等はヘッドが正確にトラック上を走査するための基準信号となるものであるから、その書き込み（以下、フォーマティングと記す）には高い位置決め精度が必要である。現在のハードディスクドライブでは、光干渉を利用した高精度位置検出装置を組み込んだ専用のサーボ装置（以下サーボライタ）を用いて記録ヘッドを位置決めしてフォーマティングが行われている。

【0005】 しかしながら、上記サーボライタによるフォーマティングは以下の課題が存在する。まず第1の課題として、ヘッドを高精度に位置決めしながら多数のトラックにわたって信号を書き込むには多くの時間がかかる。生産性を上げるには多くのサーボライタを同時に稼働させなければならない。そこで第2の課題として、多くのサーボライタの導入、維持管理に多額のコストがかかる。これらの課題はトラック密度が向上しトラック数が多くなるほど深刻である。

【0006】 そこで、フォーマティングをサーボライタではなく、予め全てのサーボ情報が書き込まれたマスタと呼ばれるディスクとフォーマティングすべき磁気ディスクを重ね合わせ外部から転写用のエネルギーを与えることによりマスタの情報を磁気ディスクに一括転写する方式が提案されている。この方式の重要な課題は、マスタとスレーブディスクとをいかに隙間なく密着させるかである。この課題を解決する方法としては、マスタとスレーブディスクの表面粗さやうねりを可能な限り小さくするとともに、マスタとスレーブディスクの間の空気を排出することである。

【0007】 図11は特開平7-78337号公報に示された磁気転写装置である。以下の説明で用いる符号は同公報に記述の物とは異なる符号を付している。同図において、18は弾性体、19は弾性体を押圧するためのアーム、20は転写の磁界を印可する磁極である。同公報によれば、上下のアーム19を矢印の方向に押圧する

事により、上下の弾性体18によって挟まれた磁気ディスク1とマスタ22を全面的に密着させ、磁気転写を行うとしている。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報の磁気転写装置においては、アーム19による局所的な押圧力をマスタ2の全面に均一に分散させるためには弾性体の厚さを大きくする必要があり、転写の磁界を印加する磁極20をマスタ22表面に近づけることができず、十分な磁界が印加できない。

【0009】また、弾性体18によって均一な圧力をマスタ22に作用させても、磁気ディスク1とマスタ22の間に空気が閉じこめられ易く、一旦閉じこめられた空気は、排出が困難であり、マスタ2と磁気ディスク1が密着できないといった課題を有している。さらに、マスタ22と磁気ディスク1の相対的位置決めが困難で、磁気ディスク1に転写される磁気パターンの位置決め精度が低いといった課題を有している。

【0010】したがって、この発明の目的は、上記課題を解決するものであり、磁気転写用マスタとスレーブディスクの位置決め精度が高く、確実に磁気転写を行うことができる磁気転写装置および磁気転写用マスタを提供することである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためにこの発明の請求項1記載の磁気転写装置は、スレーブに密着して磁界を印加することによってスレーブに磁気転写を行う磁性膜が基板の片面に形成され中心透孔を有する磁気転写用マスタと、スレーブの中心透孔と磁気転写用マスタの中心透孔に貫挿される弾性スピンドルと、弾性スピンドルを軸方向に圧縮変形させるスピンドル変形手段とを備えた。

【0012】このように、スレーブに密着して磁界を印加することによってスレーブに磁気転写を行う磁性膜が基板の片面に形成され中心透孔を有する磁気転写用マスタと、スレーブの中心透孔と磁気転写用マスタの中心透孔に貫挿される弾性スピンドルと、弾性スピンドルを軸方向に圧縮変形させるスピンドル変形手段とを備えたので、磁気転写用マスタとスレーブを密着させる過程で磁気転写用マスタとスレーブの相対的位置合わせが弾性スピンドルによって正確に行われる。すなわち、弾性スピンドルをスピンドル変形手段により変形させて弾性スピンドルの厚さを減少させると、弾性スピンドルの直径は大きくなろうとし、スレーブや磁気転写用マスタの中心透孔の内側から内張状態にして位置決めすることができる。このため、磁気転写用マスタとスレーブを密着させたとき、両者が緊密に密着して転写の信頼性が高いばかりでなく、転写される磁気パターンがスレーブの中心に正確に位置決めされるので磁気ディスクドライブ装置の性能が高くなるという作用効果が得られる。

【0013】請求項2記載の磁気転写装置は、請求項1において、弾性スピンドルの、磁気転写用マスタ基板平面に垂直な断面の形状を鼓型にした。このように、弾性スピンドルの、磁気転写用マスタ基板平面に垂直な断面の形状を鼓型にしたので、弾性スピンドルが磁気転写用マスタをスレーブに対して位置決めすると同時に、磁気転写用マスタをスレーブに圧着する効果がさらに高まる。

【0014】請求項3記載の磁気転写装置は、請求項1または2において、スレーブの中心透孔の形状と、磁気転写用マスタの中心透孔の形状と、弾性スピンドルの磁気転写用マスタの基板平面に平行な断面の形状とを互いに相似な非円形状とした。このように、スレーブの中心透孔の形状と、磁気転写用マスタの中心透孔の形状と、弾性スピンドルの磁気転写用マスタの基板平面に平行な断面の形状とを互いに相似な非円形状としたので、スレーブと磁気転写用マスタの密着時の中心位置のみならず回転位相も合わせることができる。すなわち、中心透孔の非円形状が、スレーブの回転方向の位相の目印となり、スレーブに転写される磁気パターンの回転方向の位相がその目印に対して常に一定になる。したがって、ドライブ装置に多数枚のスレーブを組み込む時に、それらの磁気パターンの回転位相も揃えることができるのでドライブ装置のヘッドが所望の磁気パターンを探し出す速度が速くなるという作用効果がある。

【0015】請求項4記載の磁気転写装置は、請求項1、2または3において、2枚の磁気転写用マスタと、2枚の磁気転写用マスタの外周部にそれぞれ設けられる二つのフランジと、二つのフランジと2枚の磁気転写用マスタをそれぞれ連結する二つの可撓性部材と、スレーブと磁気転写用マスタとの間の気体を排出するための気体排出手段を備え、スレーブを2枚の磁気転写用マスタで挟み、二つのフランジと二つの可撓性部材と2枚の磁気転写用マスタと弾性スピンドルによって形成される閉空間の気体を気体排出手段によって排出可能とした。

【0016】このように、スレーブを2枚の磁気転写用マスタで挟み、二つのフランジと二つの可撓性部材と2枚の磁気転写用マスタと弾性スピンドルによって形成される閉空間の気体を気体排出手段によって排出可能としたので、磁気転写用マスタとスレーブとの間の空気が効率的に排出され、閉空間の圧力は大気圧より低くなる。その結果、2枚の磁気転写用マスタは大気圧によりスレーブを挟む方向に力を受け、磁気転写用マスタの転写面とスレーブの表面が強く密着される。

【0017】請求項5記載の磁気転写用マスタは、スレーブに密着して磁界を印加することによってスレーブに磁気転写を行う磁性膜と、この磁性膜が片面に形成され中心に開口部を有する基板と、基板の磁性膜が形成されていない側の面の開口部の周縁に固着され中心透孔が形成された位置決めリングとを備えた。このように、スレ

ープに密着して磁界を印加することによってスレーブに磁気転写を行う磁性膜と、この磁性膜が片面に形成され中心に開口部を有する基板と、基板の磁性膜が形成されていない側の面の開口部の周縁に固着され中心透孔が形成された位置決めリングとを備えているので、位置決めリングとスレーブの透孔に弾性スピンドルを貫挿することによりマスタとスレーブの相対的位置合わせができる。また、位置決めリングはスレーブに対して基板の厚み分だけ離れているので、位置決めリングとスレーブの中心透孔に弾性スピンドルを貫挿することによりスレーブの中心透孔の内径がばらついても、弾性スピンドルの変形がそれに追従でき位置決め精度が高くなる。

【0018】請求項6記載の磁気転写用マスタは、請求項5において、位置決めリングの中心透孔の直径を、スレーブの中心透孔の直径より大きくした。このように、位置決めリングの中心透孔の直径を、スレーブの中心透孔の直径より大きくしたので、弾性スピンドルが位置決めリングを押し広げる力の分力を、スレーブの方向に向けることができる。すなわち、弾性スピンドルが位置決めリングをスレーブに対して位置決めすると同時にマスタをスレーブに圧着する。

【0019】請求項7記載の磁気転写用マスタは、請求項5または6において、基板の磁性膜が形成された面に、基板の外縁に通じる放射状の溝を設けた。このように、基板の磁性膜が形成された面に、基板の外縁に通じる放射状の溝を設けたので、この溝を通してスレーブと基板間の気体を排出することができ密着性が向上する。

【0020】

【発明の実施の形態】この発明の第1の実施の形態を図1～図7に基づいて説明する。ただし、従来例と同一の構成要素には同一の番号を施し、説明を省略する。図1はこの発明の第1の実施の形態における磁気転写用装置およびそれに用いる磁気転写用マスタの分解状態の斜視断面図、図2(a)はこの発明の第1の実施の形態における磁気転写用マスタの斜視図、(b)はその要部の拡大図、図3はこの発明の第1の実施の形態における磁気転写用マスタとそれを用いた磁気転写装置の組立状態の斜視断面図である。図1に示すように、この磁気転写装置は、磁気転写用マスタ2、弾性スピンドル8、キャップ9、二つのフランジ5、6、可撓性膜7および気体排出手段を備えている。3は磁気ディスク1に情報を転写するための磁性膜が形成されたマスタ2の転写面である。磁気転写用マスタ2は、磁気ディスク(スレーブ)1に密着して磁界を印加することによって磁気ディスク1に磁気パターンを転写することが可能な磁性膜と、この磁性膜が片面の転写面3に形成され中心に開口部を有する基板と、基板の磁性膜が形成されていない側の面すなわち転写面3と反対側の面の開口部の周縁に固着され中心透孔が形成された位置決めリング4とを備えている。図2において、16は上記磁性膜であり、17はマ

スタ2の磁性膜16が設けられている転写面3に放射状に設けられた溝であり、基板の外縁に通じている。

【0021】弾性スピンドル8は、磁気ディスク1の中心透孔と2枚のマスタ2の中心透孔に貫挿される弾性体から成る。キャップ9は弾性スピンドル8を上下に押しつぶし、軸方向に圧縮変形させるためのスピンドル変形手段である。この場合、弾性スピンドル8は円筒形状であり中心部にはキャップ9の心棒が挿入されている。10は弾性スピンドル8と一方のマスタ2を支えるためのマスター台座である。二つのフランジ5、6は、2枚の磁気転写用マスタ2、2の外周部にそれぞれ設けられ、上フランジ5は2枚のマスタ2の一方を保持し、下フランジ6は他方を保持する。14は下フランジを支えるフランジ台座である。可撓性膜(可撓性部材)7は、二つのフランジ5、6と2枚の磁気転写用マスタ2、2をそれぞれ連結する。また、11はマスタ2と磁気ディスク1の間の空気を排出するための空気通路、12は空気通路から空気を排出するための空気排出口、13は空気排出口に接続された吸引ポンプである。これら空気通路11、空気排出口12、吸引ポンプ13によい気体排出手段が構成され、磁気ディスク1と磁気転写用マスタ2との間の気体を排出する。15は磁気ディスク1にマスタ2の磁気パターンを転写するためのマグネットである。

【0022】次に上記構成の磁気転写用マスタおよび磁気転写装置の動作について説明する。図3に示すように、まず磁気ディスク1は2つのマスタ2に挟まれ、位置決めリング4と磁気ディスク1の中心透孔はともに弾性スピンドル8に貫挿される。また、このとき、上フランジ5と下フランジ6は接合する。次にキャップ9を矢印Aの方向に移動させることにより、円筒形状の弾性スピンドル8の厚さを減少をさせる。このとき、円筒形状の弾性スピンドル8の直径は大きくなろうとし、図4に示すように位置決めリング4や磁気ディスク1の中心孔の内側からそれらを内張状態にして位置決めする。

【0023】弾性スピンドル8により磁気ディスク1とマスタ2の位置決めが終了したら、弾性スピンドル8は変形状態のままで、吸引ポンプ13により空気排出口12から空気を排出する。図4に示すように、磁気ディスク1は、上フランジ5、下フランジ6、二つの可撓性膜7、7、2枚のマスタ2、2、二つの位置決めリング4、4、弾性スピンドル8に囲まれた閉空間を形成しており、空気排出口12から空気が排出されると、その中の圧力は大気圧より低くなる。その結果、2枚のマスタ2、2は大気圧により磁気ディスク1を挟む方向に力を受け、マスタ2の転写面3と磁気ディスク1の表面が強く密着される。

【0024】磁気ディスク1とマスタ2の密着が完了したら、図5に示すようにマグネット15をマスタ2に接近させ転写に必要な磁界を印加する。またマグネット15を磁気ディスク1の円周方向に回転させることにより

10

20

30

40

50

磁気ディスク1の全周周方向にわたって転写を行うことができる。以上、この発明の第1の実施の形態における磁気転写用マスタおよび磁気転写装置の構成と動作を説明したが、位置決めリング4と弾性スピンドル8の作用、動作について図6および図7を用いてさらに詳しく説明する。図6(a)はこの発明の第1の実施の形態における磁気転写用マスタおよび磁気転写装置の弾性スピンドルの変形前の説明図、(b)はその変形後の説明図、図7(a)は位置決めリングがない場合の弾性スピンドルの変形前の説明図、(b)はその変形後の説明図である。

【0025】図7の場合、磁気ディスク1の中心透孔の直径がマスタ2の中心透孔の直径より大き過ぎても小さ過ぎても、弾性スピンドル8の変形が追従できないので位置決めが行えず、磁気ディスク1の中心透孔の内径のばらつきを非常に小さくする必要がある。図6の場合、磁気ディスク1には位置決めリング4が固着されており、磁気ディスク1の中心透孔の内径を $\phi s$ 、マスタ2の基板の中心透孔の内径を $\phi m$ 、位置決めリング4の中心透孔の内径を $\phi k$ とすると、それらの大小関係は、 $\phi s < \phi k < \phi m$ となっている。

【0026】したがって、円筒形の弾性スピンドル8が、その厚さ方向に圧縮され直径方向に膨張すると、図6(b)に示すように、弾性スピンドル8は磁気ディスク1と位置決めリング4に接触し、それらを相対的に同軸に位置決めする。位置決めリング4は磁気ディスク1に対してマスタ2の基板の厚み分だけ離れているので、磁気ディスク1の中心透孔の内径 $\phi s$ がばらついていても、弾性スピンドル8の変形がそれに追従でき位置決め精度が高い。

【0027】ここで、位置決めリング4の中心透孔の内径 $\phi k$ を磁気ディスク1の中心透孔の内径 $\phi s$ より大きくするのは、弾性スピンドル8が位置決めリング4を押し広げる力の分力を、磁気ディスク1の方向に向けるためである。すなわち、弾性スピンドル8が位置決めリング4を磁気ディスク1に対して位置決めすると同時に、マスタ2を磁気ディスク1に圧着する。

【0028】以上説明したように、この発明の実施の形態によれば、磁気ディスク1とマスタ2の密着性がよいので転写の信頼性が高いばかりでなく、磁気ディスク1に転写される磁気パターンの中心位置が磁気ディスク1の中心位置に正確に位置決めされるので、ドライブ装置のヘッドが正確に磁気パターンを読み取ることができる。

【0029】また、図8(a)はこの発明の第1の実施の形態の変形例の弾性スピンドルの変形前の説明図、(b)はその変形後の説明図である。図8に示すように、弾性スピンドルの、磁気転写用マスタ基板平面に垂直な断面の形状を鼓型にしている。これにより、弾性スピンドル8が位置決めすると同時にマスタ2を磁気ディ

スク1に圧着する効果が一層高くなる。

【0030】この発明の第2の実施の形態を図9および図10に基づいて説明する。図9はこの発明の第2の実施の形態における磁気転写用マスタと弾性スピンドルの平面図、図10はこの発明の第2の実施の形態における磁気ディスクの平面図である。図9に示すように、弾性スピンドル8は第1の実施の形態と異なりその軸に垂直な断面の形状が、円ではなく楕円形状である。また、マスタ2に固着される位置決めリング4の中心透孔も円ではなく、弾性スピンドル8の断面形状に相似な楕円形状である。さらに、図10に示すように、磁気ディスク1の中心透孔も弾性スピンドル8の断面形状に相似な楕円形状である。

【0031】このようにすることにより、磁気ディスク1とマスタ2の密着時の中心位置のみならず回転位相も合わせることができる。すなわち、磁気ディスク1の中心透孔の楕円の長軸方向には、必ずマスタ2の中心透孔の楕円の長軸方向の磁気パターンが転写されることになる。その他の構成は、第1の実施の形態と同様である。

【0032】以上説明したように、この実施の形態によれば、磁気ディスク1の中心透孔が非円形であるので、それが磁気ディスク1の回転方向の位相の目印となり、磁気ディスク1に転写される磁気パターンの回転方向の位相がその目印に対して常に一定になる。したがって、ドライブ装置に多数枚の磁気ディスク1を組み込む時に、それらの磁気パターンの回転位相も揃えることができるのでドライブ装置のヘッドが所望の磁気パターンを探し出す速度が速くなるという効果がある。なお、磁気ディスク1の中心透孔、位置決めリング4の中心透孔、弾性スピンドルの断面形状は互いに相似であれば、菱形、長方形等の非円形状でもよい。

【0033】

【発明の効果】この発明の請求項1記載の磁気転写装置によれば、スレーブに密着して磁界を印加することによってスレーブに磁気転写を行う磁性膜が基板の片面に形成され中心透孔を有する磁気転写用マスタと、スレーブの中心透孔と磁気転写用マスタの中心透孔に貫挿される弾性スピンドルと、弾性スピンドルを軸方向に圧縮変形させるスピンドル変形手段とを備えたので、磁気転写用マスタとスレーブを密着させる過程で磁気転写用マスタとスレーブの相対的位置合わせが弾性スピンドルによって正確に行われる。このため、磁気転写用マスタとスレーブを密着させたとき、両者が緊密に密着して転写の信頼性が高いばかりでなく、転写される磁気パターンがスレーブの中心に正確に位置決めされるので磁気ディスクドライブ装置の性能が高くなるという作用効果が得られる。

【0034】請求項2では、弾性スピンドルの、磁気転写用マスタ基板平面に垂直な断面の形状を鼓型にしたので、弾性スピンドルが磁気転写用マスタをスレーブに対

して位置決めすると同時に、磁気転写用マスタをスレーブに圧着する効果がさらに高まる。請求項3では、スレーブの中心透孔の形状と、磁気転写用マスタの中心透孔の形状と、弾性スピンドルの磁気転写用マスタの基板平面に平行な断面の形状とを互いに相似な非円形状としたので、スレーブと磁気転写用マスタの密着時の中心位置のみならず回転位相も合わせることができる。すなわち、中心透孔の非円形状が、スレーブの回転方向の位相の目印となり、スレーブに転写される磁気パターン10の回転方向の位相がその目印に対して常に一定になる。したがって、ドライブ装置に多数枚のスレーブを組み込む時に、それらの磁気パターンの回転位相も揃えることができるのでドライブ装置のヘッドが所望の磁気パターンを探し出す速度が速くなるという作用効果がある。

【0035】請求項4では、スレーブを2枚の磁気転写用マスタで挟み、二つのフランジと二つの可撓性部材と2枚の磁気転写用マスタと弾性スピンドルによって形成される閉空間の気体を気体排出手段によって排出可能としたので、磁気転写用マスタとスレーブとの間の空気が効率的に排出され、閉空間の圧力は大気圧より低くなる。その結果、2枚の磁気転写用マスタは大気圧によりスレーブを挟む方向に力を受け、磁気転写用マスタの転写面とスレーブの表面が強く密着される。この発明の請求項5記載の磁気転写用マスタによれば、スレーブに密着して磁界を印加することによってスレーブに磁気転写を行う磁性膜と、この磁性膜が片面に形成され中心に開口部を有する基板と、基板の磁性膜が形成されていない側の面の開口部の周縁に固着され中心透孔が形成された位置決めリングとを備えているので、位置決めリングとスレーブの透孔に弾性スピンドルを貫挿することによりマスタとスレーブの相対的位置合わせができる。また、位置決めリングはスレーブに対して基板の厚み分だけ離れているので、位置決めリングとスレーブの中心透孔に弾性スピンドルを貫挿することによりスレーブの中心透孔の内径がばらついていても、弾性スピンドルの変形がそれに追従でき位置決め精度が高くなる。

【0036】請求項6では、位置決めリングの中心透孔の直径を、スレーブの中心透孔の直径より大きくしたので、弾性スピンドルが位置決めリングを押し広げる力の分力を、スレーブの方向に向けることができる。すなわち、弾性スピンドルが位置決めリングをスレーブに対して位置決めすると同時にマスタをスレーブに圧着する。

【0037】請求項7では、基板の磁性膜が形成された面に、基板の外縁に通じる放射状の溝を設けたので、この溝を通してスレーブと基板間の気体を排出することができ密着性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態の磁気転写装置の分解状態の斜視断面図である。

【図2】(a)はこの発明の第1の実施の形態の磁気転写用マスタの斜視図、(b)はその要部拡大図である。

【図3】この発明の第1の実施の形態の磁気転写装置の組立状態の斜視断面図である。

【図4】この発明の第1の実施の形態の磁気転写装置の動作を説明する断面図である。

【図5】この発明の第1の実施の形態の磁気転写装置の動作を説明する斜視断面図である。

【図6】(a)はこの発明の第1の実施の形態の磁気転写装置で弾性スピンドルの変形前の説明図、(b)はその変形後の説明図である。

【図7】(a)はこの発明の第1の実施の形態で位置決めリングがない場合の弾性スピンドルの変形前の説明図、(b)はその変形後の説明図である。

【図8】(a)はこの発明の第1の実施の形態の変形例で弾性スピンドルの変形前の説明図、(b)はその変形後の説明図である。

【図9】この発明の第2の実施の形態の磁気転写用マスタと弾性スピンドルの平面図である。

【図10】この発明の第2の実施の形態の磁気ディスクの平面図である。

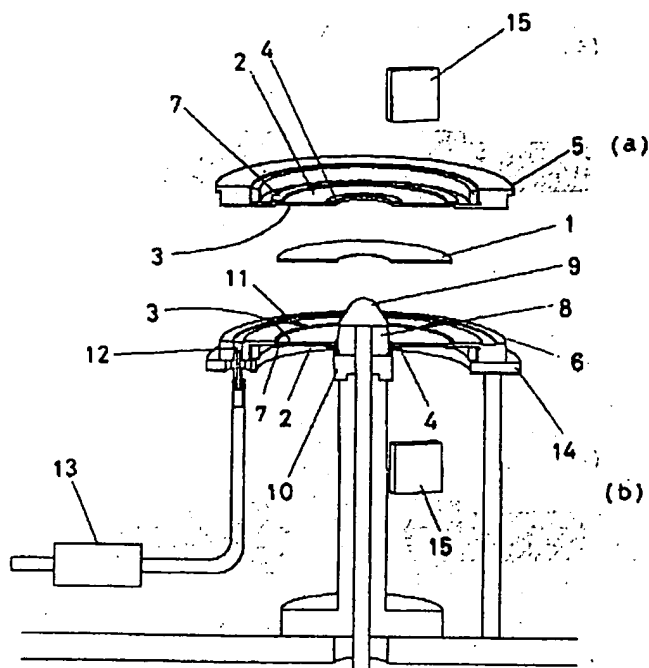
【図11】従来の磁気転写装置の斜視図である。

#### 【符号の説明】

- 1 磁気ディスク
- 2 磁気転写用マスタ
- 3 転写面
- 4 位置決めリング
- 5 上フランジ
- 6 下フランジ
- 7 可撓性部材
- 8 弾性スピンドル
- 9 キャップ
- 10 マスター台座
- 11 空気流路
- 12 空気排出口
- 13 吸引ポンプ
- 14 フランジ台座
- 15 マグネット
- 16 磁性膜
- 17 溝
- 18 弾性体
- 19 アーム
- 20 磁極

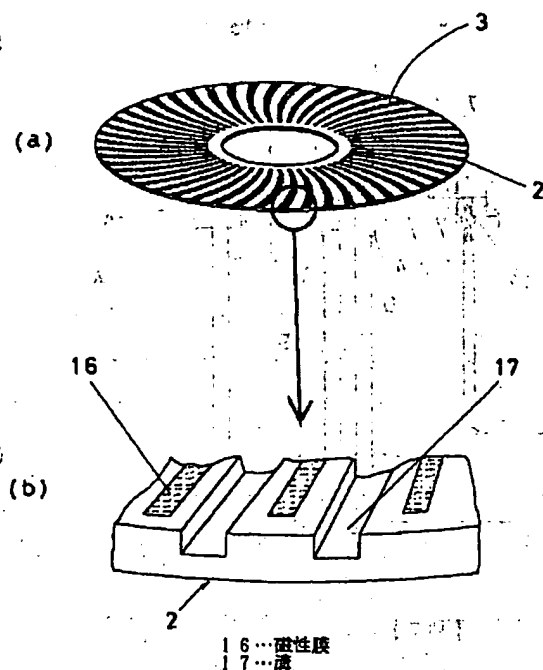


【図1】



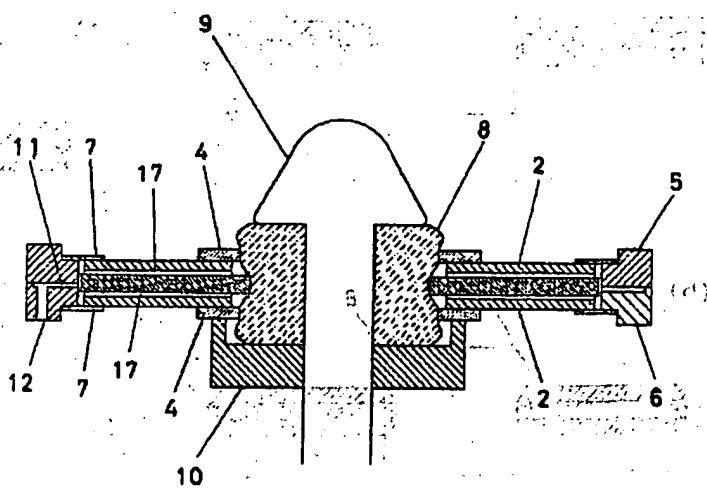
- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1...磁気ディスク   | 7...可換性部材   |
| 2...磁気転写用マスタ | 8...弾性スピンドル |
| 3...転写面      | 9...キャップ    |
| 4...位置決めリング  | 10...空気流路   |
| 5...上フランジ    | 11...空気排出口  |
| 6...下フランジ    | 12...吸引ポンプ  |

【図2】

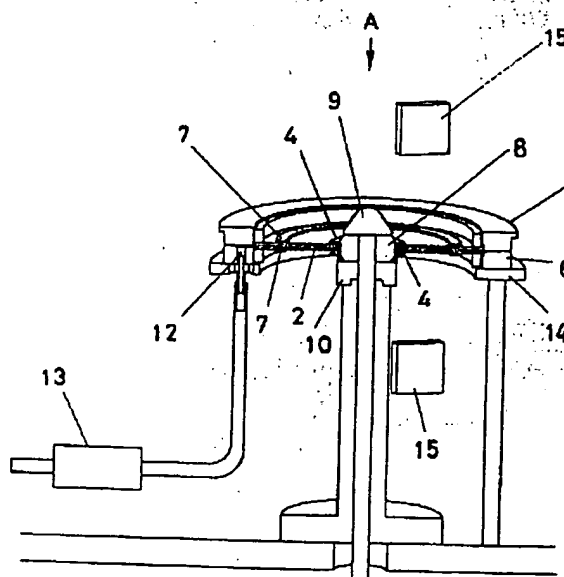


- 16...磁性膜  
17...溝

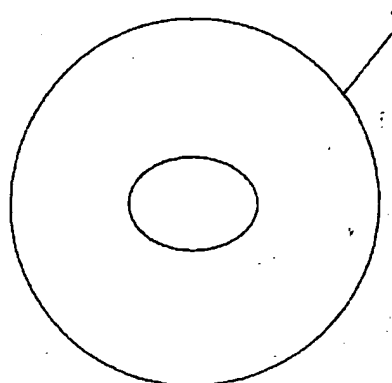
【図4】



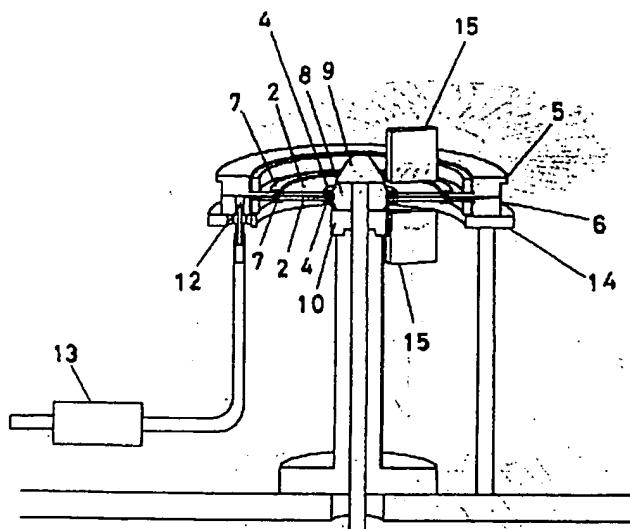
【図3】



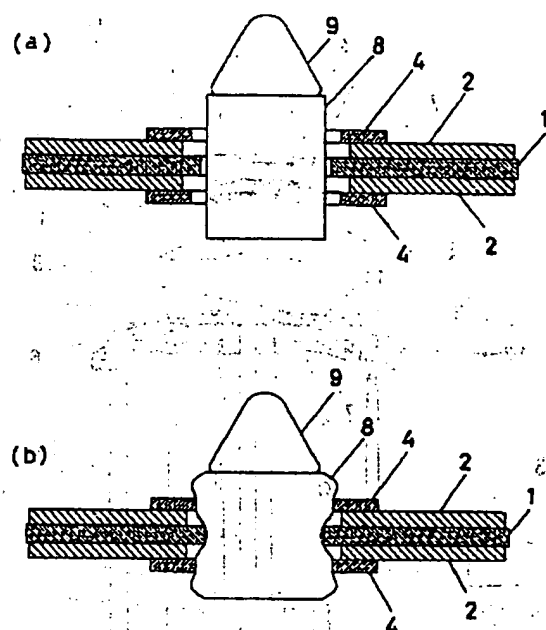
【図10】



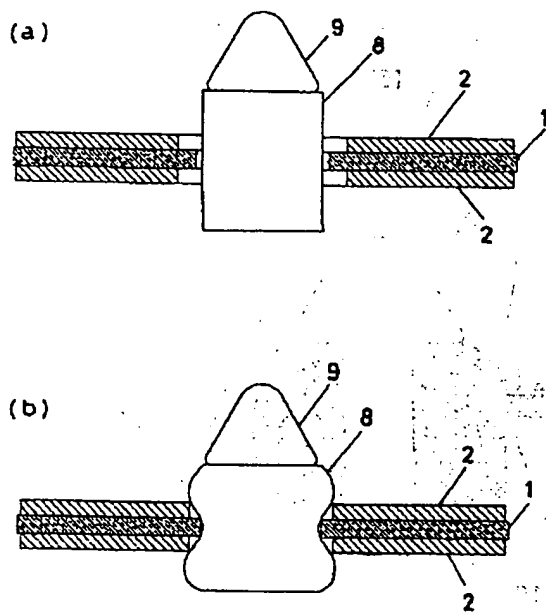
【図5】



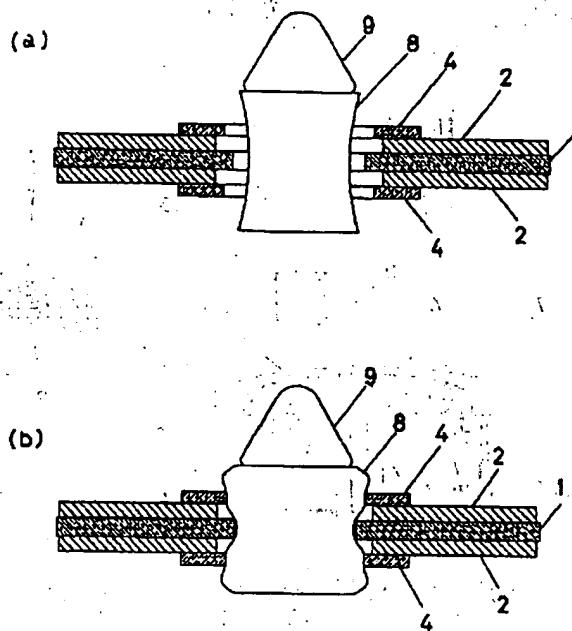
【図6】



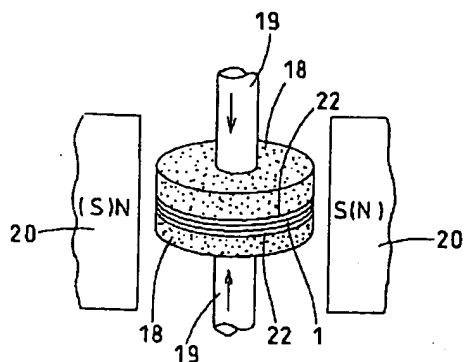
【図7】



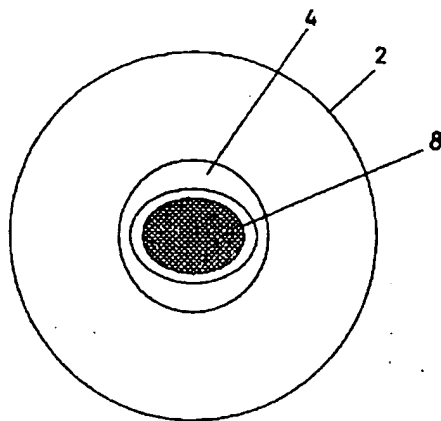
【図8】



【図11】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 東間 清和  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 領内 博  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 石田 達朗  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72)発明者 高井 より子  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内